



IPW

PTO/SB/21 (02-04)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/710,871	
	Filing Date	2004/8/9	
	First Named Inventor	Yuan-Chung Lee	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	MTKP0075USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application		
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	8/13/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number 10/710,871
Filing Date 2004/8/9
First Named Inventor Yuan-Chung Lee
Examiner Name
Art Unit
Attorney Docket No. MTKP0075USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number 50-3105
Deposit Account Name North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments
☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)
☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)				(\$) 0.00	

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Total Claims -20** = X =
Independent Claims -3** = X =
Multiple Dependent =

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20	
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3	
1203	290	2203	145	Multiple dependent claim, if not paid	
1204	86	2204	43	** Reissue independent claims over original patent	
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent	
SUBTOTAL (2)				(\$) 0.00	

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Small Entity

Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	2,010	2255	1,005	Extension for reply within fifth month	
1401	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	2809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) _____

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

Name (Print/Type) Winston Hsu Registration No. 41,526 Telephone 886289237350
Signature *Winston Hsu* (Attorney/Agent) Date 8/13/2004

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (08-03)

Approved for use through 08/31/2003. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

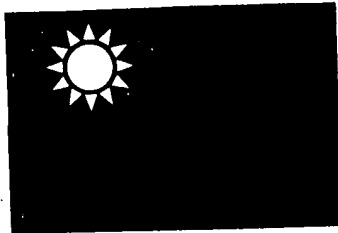
DECLARATION – Supplemental Priority Data Sheet

Foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092121982	Taiwan R.O.C	8/11/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 21 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請日：西元 2003 年 08 月 11 日
Application Date

申請案號：092121982
Application No.

申請人：聯發科技股份有限公司
Applicant(s)

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 9 月 1 日
Issue Date

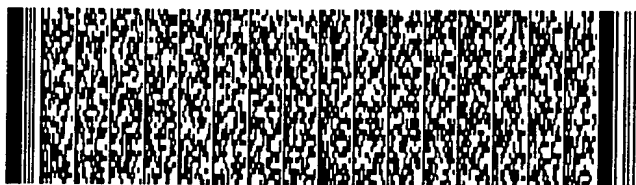
發文字號：09220929740
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	可調式影像格式轉換系統
	英 文	SCALABLE VIDEO FORMAT CONVERSION SYSTEM
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 李元仲
	姓 名 (英文)	1. Lee, Yuan-Chung
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台南市東區東安路一〇一號
	住居所 (英 文)	1. No. 101, Dong-An Rd., East District, Tai-Nan City, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 聯發科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. MediaTek Inc.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區創新一路1-2號5樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 5F, No. 1-2, Innovation Road 1, Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu City, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 蔡明介
	代表人 (英文)	1. Tsai, Ming-Kai



四、中文發明摘要 (發明名稱：可調式影像格式轉換系統)

一種可調式影像格式轉換系統，可運用各種變動系統資源將一交錯影像訊號轉換為一循序影像訊號，該可調式影像格式轉換系統包含有：一可調式移動適應消除交錯系統，用來依據一影像區域的移動狀況將該交錯影像訊號轉換為該循序影像訊號；以及一模式控制模組，用來依據該等變動系統資源的可利用性及／或該可調式影像格式轉換系統的狀態決定一感測數量。該可調式移動適應消除交錯系統包含有：一圖場數可調移動感測裝置，用來擷取數量等於該感測數量的複數個影像圖場以判別該影像區域的移動狀況。

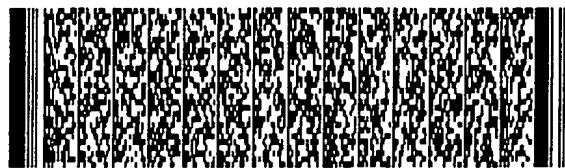
五、(一)、本案代表圖為：第 四 圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

400 可調式影像格式轉換系統

六、英文發明摘要 (發明名稱：SCALABLE VIDEO FORMAT CONVERSION SYSTEM)

A scalable video format conversion system, for utilizing a plurality of system resources to convert an interlaced video signal into a progressive video signal. The scalable video format conversion system contains: a scalable motion-adaptive de-interlacing system, for converting said interlaced video signal into said progressive video signal according to the motion



四、中文發明摘要 (發明名稱：可調式影像格式轉換系統)

410 模式控制模組
420 MPEG處理單元
440 可調式移動適應消除交錯系統
450 圖場數可調移動感測裝置
460 內插器
480 變動系統資源

六、英文發明摘要 (發明名稱：SCALABLE VIDEO FORMAT CONVERSION SYSTEM)

situation of a video area; and a mode control module, for selecting a sensing number on the basis of the availability of said system resources and/or the status of the scalable video format conversion system. Said scalable motion-adaptive de-interlacing system contains a variable-field motion detection apparatus, for accessing said sensing number of video fields to



四、中文發明摘要 (發明名稱：可調式影像格式轉換系統)

六、英文發明摘要 (發明名稱：SCALABLE VIDEO FORMAT CONVERSION SYSTEM)

detect the motion situation of the video area.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得,不須寄存。



五、發明說明 (1)

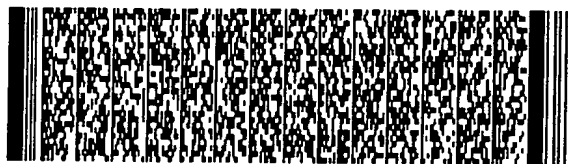
發明所屬之技術領域

本發明係提供一種可調式影像格式轉換系統，尤指一種可以依據系統資源的狀況，決定進行移動感測時使用之圖場數目的交錯轉循序影像格式轉換系統。

先前技術

一般的影像訊號大致上可以分為循序式影像訊號 (progressive video signal) 與交錯式影像訊號 (interlaced video signal) 兩種，所謂循序式影像訊號係指在每一個取樣的時間點上，每一個圖框 (video frame) 都包含有影像中所有的點 (或是像素，pixel)；至於交錯式影像訊號，則是在任一個取樣的時間點上的圖場 (video field) 中僅包含有影像一半的點，在下一個取樣的時間點上的圖場則包含有影像中另一半的點。交錯式掃描的優點是可以達到高圖場率 (high field rate) 的優點，但是若要將一個交錯式影像訊號在一個循序式播放媒體 (例如一電腦顯示器) 上播放，則必須對欲播放的交錯式影像訊號進行「交錯至循序轉換」 (interlaced to progressive conversion) 的工作。

傳統使用一個單一功能的影像格式轉換晶片來進行交錯

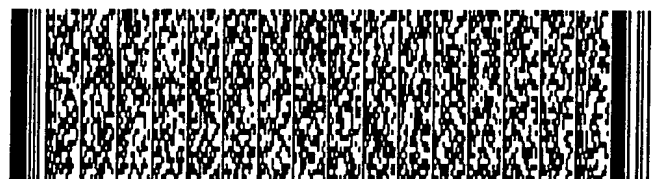


五、發明說明 (2)

至循序轉換的工作，這樣的晶片由於運算與記憶體頻寬以及容量的需求固定，因此在資源管理上並不需要太複雜的控制。但隨著電腦系統的日益進步，整合了視訊處理功能的晶片陸續被推出，由於系統需處理許多不同形式的資料流，使得整體系統資源的管理上越趨複雜，一般的解決方法是以整體資源需求最嚴格的情形來設計系統，但是這會造成一些缺點，例如：為了合乎最嚴格的需求，系統成本會非常高；最嚴格的需求只有在少數情形下才會出現，使得資源利用率不經濟。

Wagner等人所提出的第 6452639 號美國專利提供了一個根據系統資源來決定內插理論 (interpolation algorithm) 的消除交錯 (de-interlacing) 方法，也就是說，在資源充裕的狀況下，系統可以使用較複雜的內插方式，以將交錯式影像訊號轉換成循序式影像訊號，在資源較少的狀況下，則是使用較簡單的內插方式。

然而在進行交錯至循序轉換的工作時，最有效率的方法是採用「移動適應消除交錯」(motion-adaptive de-interlacing) 的方式，一般而言，在移動適應消除交錯的方式中，大致上可分為兩個步驟，第一個步驟是進行移動感測 (motion detection)，就是檢測交錯影像訊號中固定數目的圖場以判別影像的移動狀況；第二個步驟則是依據所檢測出來的移動狀況，選擇適當的內插方

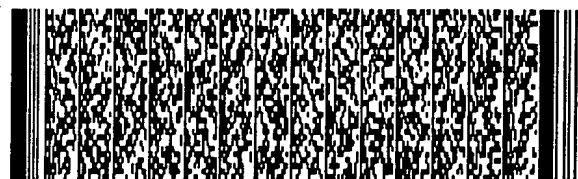
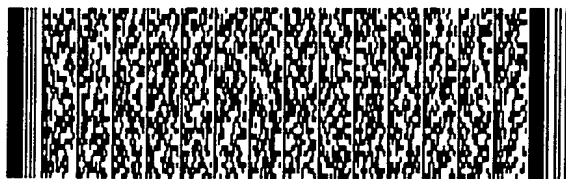


五、發明說明 (3)

式，以將交錯式影像訊號轉換成循序式影像訊號。

請參閱圖一，圖一為習知技術一影像格式轉換系統的示意圖。在這個例子中，影像格式轉換系統 100 是一個整合了 MPEG 編解碼 (MPEG encode/decode) 以及影像格式轉換 (video format convert) 能力的單一晶片。在影像格式轉換系統 100 中包含有用來處理 MPEG 編解碼的一 MPEG 處理單元 120 以及用來處理影像格式轉換的影像格式轉換單元 140。影像格式轉換系統 100 可以使用變動系統資源 180 (記憶體頻寬、記憶體容量等等) 來進行 MPEG 編解碼及影像格式轉換的工作。影像格式轉換單元 140 中包含有一移動感測器 150 以及一內插器 160，移動感測器 150 可以對檢測交錯影像訊號中固定數目的圖場以判別影像的移動狀況；內插器 160 則用來依據移動感測器的檢測結果選定內插方式，以將交錯式影像訊號轉換成循序式影像訊號。

事實上，移動感測可分為各種不同圖場數的移動感測，圖場數可以從兩圖場到六圖場甚至更多的圖場，使用的圖場越多，對移動的感測結果就越精準，但圖場數越多，所需使用越多的系統資源也就越多。圖二為三圖場移動感測的示意圖。在欲瞭解圖場號 T 中的欲內插點 X 點的移動狀況時，三圖場移動感測對圖場號 T-1 中的 A 點以及圖場號 T+1 中的 B 點的像素值 (pixel value) 進行相減



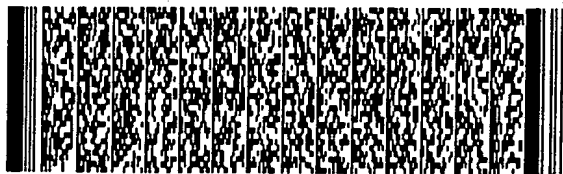
五、發明說明 (4)

的動作，然後使用一閾值 threshold 作為動態或靜態的界定標準，若 $|A-B| > \text{threshold}$ 時，即視為動態，若 $|A-B| < \text{threshold}$ 時，則視為靜態，至於檢測的結果是動態或靜態則可決定系統所採用的內插方式。

圖三則為六圖場移動感測的示意圖。圖場號 T 中的 X 點是欲內插點，當 $|A-B| > \text{threshold}$ 或 $|C-D| > \text{threshold}$ 或 $|E-F| > \text{threshold}$ 或 $|C-G| > \text{threshold}$ 或 $|E-H| > \text{threshold}$ 或 $|A-I| > \text{threshold}$ 時，即視為動態，反之則視為靜態。當然，圖場號的選擇不見得要如圖三所示，六圖場移動感測選擇的圖場可以由 T-3 至 T+2，也可以是由 T-2 至 T+3 或是其他的選擇。

在進行移動感測時，圖場數越多，所需的系統資源就越多，然而在在習知技術中，例如圖一所示的影像格式轉換系統 100，移動感測器 150 並不具備動態的依據變動系統資源 180 的狀況，決定用來進行移動感測時擷取的圖場數的能力。若無法依據系統資源的狀況動態決定移動感測時所使用的圖場數，則無法在系統資源允許的狀況下選擇出最適合的移動感測方式，以使得移動適應消除交錯的方式達到最佳的效果。

發明內容



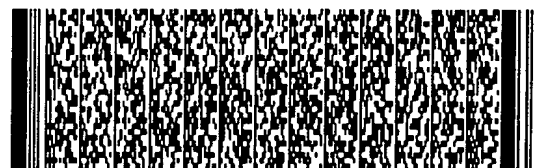
五、發明說明 (5)

因此本發明的主要目的，在於提供一種可以動態依據系統資源的狀況，決定進行移動感測時使用的感測圖場數目，以解決習知技術所面臨的問題。

根據本發明之申請專利範圍，係揭露一種可調式影像格式轉換系統，可運用各種變動系統資源將一交錯影像訊號轉換為一循序影像訊號，該可調式影像格式轉換系統包含有：一可調式移動適應消除交錯系統，用來依據一影像區域的移動狀況將該交錯影像訊號轉換為該循序影像訊號；以及一模式控制模組，用來依據該等變動系統資源的可利用性及／或該可調式影像格式轉換系統的狀態決定一感測數量。該可調式移動適應消除交錯系統包含有：一圖場數可調移動感測裝置，用來擷取數量的等於該感測數量的複數個影像圖場以判別該影像區域的移動狀況。

由於本發明之可調式影像格式轉換系統中的圖場數可調移動感測裝置可以依據模式控制模組動態決定出來的感測數量，決定進行移動感測時所使用的圖場數，因此可達到系統資源利用的最佳化，已在系統資源允許的情況下，達到最佳的影像效果，因此可解決習知技術所面臨的問題。

實施方式



五、發明說明 (6)

請參閱圖四，圖四為本發明可調式影像格式轉換系統一較佳實施例之示意圖。本實施例中的可調式影像格式轉換系統 400 係為一整合了 MPEG 編解碼以及影像格式轉換能力的單一晶片，其可運用變動系統資源 480（如記憶體、記憶體頻寬等等）以進行 MPEG 編解碼或影像格式轉換的工作。可調式影像格式轉換系統 400 包含有：一模式控制模組 410，用來依據變動系統資源 480 的可利用性及／或可調式影像格式轉換系統 400 的狀態決定一感測數量；以及一可調式移動適應消除交錯系統 440，用來依據一影像區域的移動狀況將一交錯影像訊號轉換為一循序影像訊號。可調式移動適應消除交錯系統 440 中包含有一圖場數可調移動感測裝置 450，用來擷取數量等於該感測數量的複數個影像圖場以判別該影像區域的移動狀況；以及一內插器 460。

請參閱圖五，圖五為可調式移動適應消除交錯系統 440 的示意圖。在本實施例中，圖場數可調移動感測裝置 450 中包含有五個移動感測器 455a-e，每個移動感測器 455a-e 皆可用來執行不同圖場數的移動感測，至於使用哪一個移動感測器來執行移動感測的工作，則由模式控制模組 410 所定出的感測數量所決定，例如，當該感測數量等於 6 時，圖場數可調移動感測裝置 450 使用移動感測器 455e 來進行移動感測的工作；當該感測數量等於 4 時，圖場數



五、發明說明 (7)

可調移動感測裝置 450 使用移動感測器 455c 來進行移動感測的工作。內插器 460 可依據圖場數可調移動感測裝置 450 的移動感測結果決定內插方式。請注意在本實施例中不同數目的移動感測工作由不同的移動感測器 455a-e 負責，在實施上亦可以使得圖場數可調移動感測裝置 450 本身即可具備有可執行多種不同圖場數移動感測的能力，而不用另包含有五個個別的移動感測器 455a-e。這樣的裝置在後文會有更詳細的說明。

如前述，模式控制模組 410 可依據變動系統資源 480 的可利用性及／或可調式影像格式轉換系統 400 的狀態決定該感測數量。其中變動系統資源 410 的可利用性可取決於可調式影像格式轉換系統 400 或整體系統的運算能力，記憶體空間的可利用性、記憶體頻寬或功率消耗。當變動系統資源 480 的可利用性顯示出系統資源足夠時，模式控制模組 410 即可以選擇較大的感測數量；當變動系統資源 410 的可利用性顯示出系統資源不足時，模式控制模組 410 即可以選擇較小的感測數量。以記憶體頻寬而言，圖六為依據記憶體頻寬的可利用性決定感測數量的對照表之一例。當然，圖六亦僅為舉例，系統設計者在設計時亦可依據實際狀況決定出最佳的參數配置。

至於可調式影像格式轉換系統 400 的狀態則可取決於影像及／或音訊資料流的資料量；影像及／或音訊解碼器的

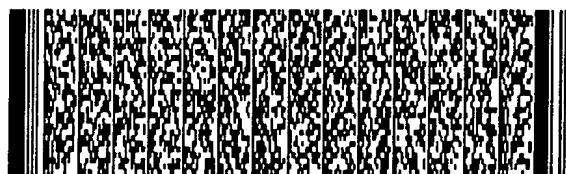


五、發明說明 (8)

資料量；影像及／或音訊編碼器的資料量；編碼剖析器及／或解碼剖析器 (parser) 的工作量；子畫面控制器 (sub-picture controller) 的顯示及／或解碼的工作量；視控調整控制器 (on-screen-display controller) 的工作量；或使用者選擇的運作模式。整體來說，就是當模式控制模組 410 檢測到的可調式影像格式轉換系統 400 的狀態顯示出可調式移動適應消除交錯系統 440 所能分配到的系統資源較多時，模式控制模組 410 即選擇大的感測數量；當可調式影像格式轉換系統 400 的狀態顯示出可調式移動適應消除交錯系統 410 所能分配到的系統資源較少時，模式控制模組 410 即選擇小的感測數量。

以上所謂的使用者選擇的運作模式，可以是寬螢幕顯示 (Letterbox)、全螢幕顯示 (Pan-scan)、歐規轉美規 (PAL-to-NTSC conversion)、美規轉歐規 (NTSC-to-PAL conversion)、放大 (zoom in) 或縮小 (zoom out) 等等，模式控制模組 410 可以配合任一特定的模式選擇特定的感測數量，圖七為依據使用者選擇的運作模式決定感測數量的對照表之一例。請注意圖七僅為舉例，系統設計者在設計時可依據實際狀況決定出最佳的參數配置。

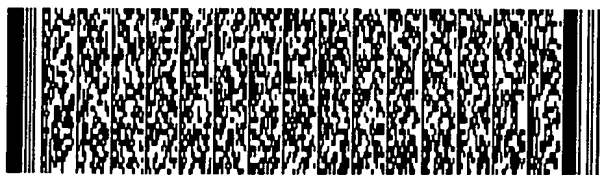
另外，模式控制模組 410 亦可以設置於可調式影像格式轉



五、發明說明 (9)

換系統 400 中的記憶體控制器 (memory controller) 中 (未顯示於圖四)，以便能即時依據該記憶體控制器的記憶體頻寬的負擔來動態調整該感測數量，當該記憶體控制器的記憶體頻寬的負擔越小，模式控制模組 410 即可決定出越大的感測數量；當該記憶體控制器的記憶體頻寬的負擔越大，模式控制模組 410 則決定出越小的感測數量。

如先前所述，圖四中的圖場數可調移動感測裝置 450 可以本身即具有執行不同圖場數目移動感測的能力，以下將介紹本發明所提出的裝置架構。請參閱圖八，圖八為本發明圖場數可調移動感測裝置第一實施例示意圖。圖場數可調移動感測裝置 800 用來對一交錯影像訊號中之複數個影像圖場執行移動感測，以判別一影像區域的移動狀況，圖場數可調移動感測裝置 800 包含有：複數個像素區別電路 810a-f (在本實施例中有 6 個像素區別電路)，一決定電路 890；以及一圖場數調整器 (在本實施例中，切換器 850a-f 即可視為該圖場調整器)。任一個像素區別電路 810a-f 係用來計算該影像區域中一特定點在兩個不同影像圖場中像素值的差異狀況，以輸出一檢測值，配合圖三所示的六圖場移動感測的示意圖，在這個實施例中，輸入各個像素區別電路 810a-f 的輸入值 A、B、C、D、E、F、G、H、I 分別為圖三中 A、B、C、D、E、F、G、H、I 點的像素值。一個像素區別電路 810a-f 皆包含有一



五、發明說明 (10)

個減法器 820a-f 與一個絕對值電路 830a-f，可以用來計算兩個像素值差異的絕對值。先不考慮切換器 850a-f 時，決定電路 890 中的比較器 860a-f 可以將每一個像素區別電路輸出的檢測值與一相對應閾值進行比較（這些相對應閾值可以是同一個值，也可以是各有各不同的值），以產生一布林值 BLa-f，並對這些布林值進行邏輯或（logic OR）運算，以得出移動感測結果，這時候圖場數可調移動感測裝置 800 即可被視為是一個六圖場移動感測裝置。

但是不一定每一個時間點的系統資源都適合使用六圖場移動感測，所以圖場數調整器的存在就是為了動態的調整用來檢測移動狀況的圖場數，舉例來說，當系統資源適合使用五圖場移動感測時，圖場數調整器可以利用切換器 850f 將輸入比較器 860f 的值強制設為零，如此一來，圖三中圖場號 T-3 的圖場就不會對檢測結果造成任何影響；當系統資源適合使用四圖場移動感測時，圖場數調整器可以利用切換器 850f、805e、805d 將輸入比較器 860f、860e、860d 的值強制設為零，此時，圖三中圖場號 T-3 以及 T+2 的圖場就不會對檢測結果造成任何影響。因此，圖場數可調移動感測裝置 800 即可動態的依據系統資源的狀況，動態的調整用來作移動感測的圖場數目。當然，切換器 850a-f 不一定要將輸入比較器 860f、860e、860d 的值強制設為零，只要可以將個別的值強制



五、發明說明 (11)

設為小於相對應閾值的值即可。

圖八中的圖場數調整器（即切換器 850a-f）不一定要設置於像素區別電路 810a-f 與比較器 860a-f 之間，亦可以被設置在比較器 860a-f 與邏輯或電路 870 之間，以將布林值 BLa-f 中的部分布林值強制設為零；或者是設置在像素區別電路 810a-f 的輸入端，以將部分的像素區別電路的兩個輸入端的值強制設為相同的值。以上都是設置圖場數調整器以達到動態調整進行移動感測的圖場數的效果的配置方法。

有時候在低圖場數的移動感測並無法偵測快速移動的物體，而會造成影像呈現破碎的現象，為了解決這樣的問題，本發明的圖場數可調移動感測裝置 800 亦可以如圖八所示搭配鋸齒感測器（sawtooth detector，亦可稱為 mouse teeth detector）一同使用。

請參閱圖九，圖九為本發明圖場數可調移動感測裝置第二實施例示意圖。圖場數可調移動感測裝置 900 與 800 的主要不同在於決定電路 990 中的選擇器 960 會先從像素區別電路 910a-f 輸出的檢測值中，計算出最大的檢測值，比較器 970 再將這個最大的檢測值與一預設閾值進行比較，以得出最終的檢測結果。圖場數調整器（在本實施例中即為切換器 950a-f），可用來將部分像素區別電路



五、發明說明 (12)

910a-f輸出的檢測值強制設為小於該預設閾值的固定值（在本實施例中是強制設為零），即可達到動態調整圖場數的目的；當然，與上述相同，圖九中的圖場數調整器（即切換器 950a-f）不一定要設置於像素區別電路 910a-f與選擇器 960之間，亦可以被設置在像素區別電路 910a-f的輸入端，以將部分的像素區別電路的兩個輸入端的值強制設為相同的值，以達到動態調整進行移動感測的圖場數的效果。當然，圖九的圖場數可調移動感測裝置 900亦可以搭配鋸齒感測器一同使用。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一為習知技術一影像格式轉換系統的示意圖。

圖二為三圖場移動感測的示意圖。

圖三為六圖場移動感測的示意圖。

圖四為本發明可調式影像格式轉換系統一較佳實施例之示意圖。

圖五為可調式移動適應消除交錯系統 440 的示意圖。

圖六為依據記憶體頻寬的可利用性決定感測數量的對照表之一例。

圖七為依據使用者選擇的運作模式決定感測數量的對照表之一例。

圖八為本發明圖場數可調移動感測裝置第一實施例示意圖。

圖九為本發明圖場數可調移動感測裝置第二實施例示意圖。

圖式之符號說明

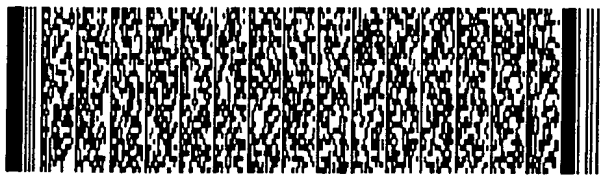
100 影像格式轉換系統

120、420 MPEG處理單元

140 影像格式轉換單元

150 移動感測器

160、460 內插器



圖式簡單說明

180、480 變動系統資源
400 可調式影像格式轉換系統
440 可調式移動適應消除交錯系統
450 場數可調移動感測裝置
455a-e 移動感測器
480 變動系統資源
800、900 圖場數可調移動感測裝置
810a-f、910a-f 像素區別電路
820a-f、920a-f 減法器
830a-f、930a-f 絕對值電路
850a-f、950a-f 切換器
860a-f、970 比較器
870 邏輯或電路
890、990 決定電路
960 選擇器



六、申請專利範圍

1. 一種可調式影像格式轉換系統，可運用各種變動系統資源將一交錯影像訊號轉換為一循序影像訊號，該可調式影像格式轉換系統包含有：

一可調式移動適應消除交錯系統，用來依據一影像區域的移動狀況將該交錯影像訊號轉換為該循序影像訊號，該可調式移動適應消除交錯系統包含有：

一圖場數可調移動感測裝置，用來擷取數量等於一感測數量的複數個影像圖場以判別該影像區域的移動狀況；以及一模式控制模組，用來依據該等變動系統資源的可利用性及／或該可調式影像格式轉換系統的狀態決定該感測數量。

2. 如申請專利第 1 項所述之可調式影像格式轉換系統，其中該可調式移動適應消除交錯系統包含有至少一個移動感測器，以及至少一個由該移動感測器控制的內插器。

3. 如申請專利第 1 項所述之可調式影像格式轉換系統，其中該等變動系統資源的可利用性取決於該可調式影像格式轉換系統或整體系統的運算能力，記憶體空間的可利用性、記憶體頻寬或功率消耗。

4. 如申請專利第 1 項所述之可調式影像格式轉換系統，其中該可調式影像格式轉換系統的狀態係取決於影像及／或音訊資料流的資料量。



六、申請專利範圍

- 5.如申請專利第1項所述之可調式影像格式轉換系統，其中該可調式影像格式轉換系統的狀態係取決於影像及／或音訊解碼器的資料量。
- 6.如申請專利第1項所述之可調式影像格式轉換系統，其中該可調式影像格式轉換系統的狀態係取決於影像及／或音訊編碼器的資料量。
- 7.如申請專利第1項所述之可調式影像格式轉換系統，其中該可調式影像格式轉換系統的狀態係取決於一編碼剖析器及／或一解碼剖析器的工作量。
- 8.如申請專利第1項所述之可調式影像格式轉換系統，其中該可調式影像格式轉換系統的狀態係取決於一子畫面控制器的顯示及／或解碼的工作量。
- 9.如申請專利第1項所述之可調式影像格式轉換系統，其中該可調式影像格式轉換系統的狀態係取決於一視控調整控制器的工作量。
- 10.如申請專利第1項所述之可調式影像格式轉換系統，其中該可調式影像格式轉換系統的狀態係取決於一記憶體控制器的記憶體頻寬的負擔。



六、申請專利範圍

11.如申請專利第1項所述之可調式影像格式轉換系統，其中該可調式影像格式轉換系統的狀態係取決於使用者選擇的運作模式，如寬螢幕顯示（Letterbox）、全螢幕顯示（Pan-scan）、歐規轉美規（PAL-to-NTSC conversion）、美規轉歐規（NTSC-to-PAL conversion）、放大（zoom in）或縮小（zoom out）。

12.如申請專利第1項所述之可調式影像格式轉換系統，其中該感測數目係介於兩到六之間。

13.一種圖場數可調移動感測裝置，用來對一交錯影像訊號中之複數個影像圖場執行移動感測，以判別一影像區域的移動狀況，該圖場數可調移動感測裝置包含有：
複數個像素區別電路，其中一像素區別電路用來計算該影像區域中一特定點在兩個不同影像圖場中像素值的差異狀況，以輸出一檢測值；
一決定電路，耦合於該等像素區別電路，用來對該等檢測值進行運算，以判別該影像區域的改變狀況；以及
一圖場數調整器，用來依據一感測數量，調整該等像素區別電路及／或該決定電路，以消除該等影像圖場中部份影像圖場對該決定電路之運算結果的影響。

14.如申請專利第13項所述之圖場數可調移動感測裝置，



六、申請專利範圍

其中一像素區別電路包含有：

- 一減法器，用來計算一特定點在兩個不同影像圖場中的像素值的相差值；以及
- 一絕對值電路，耦合於該減法器，用來將該減法器的運算結果取絕對值，以作為一檢測值。

15.如申請專利第13項所述之圖場數可調移動感測裝置，其中該決定電路用來將該等檢測值中的一檢測值與一相對應的閾值進行比較，以產生一布林值，並對該等布林值進行邏輯或運算，以判別該影像區域的改變狀況。

16.如申請專利第15項所述之圖場數可調移動感測裝置，其中該圖場數調整器用來依據該感測數量，將該等檢測值中部分的檢測值強制設為小於相對應閾值的固定值。

17.如申請專利第15項所述之圖場數可調移動感測裝置，其中該圖場數調整器用來依據該感測數量，將該等布林值中部分的布林值強制設為零。

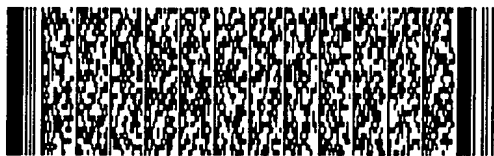
18.如申請專利第13項所述之圖場數可調移動感測裝置，其中該決定電路用來將該等像素區別電路輸出的該等檢測值進行比較，以得出一最大檢測值，並將該最大檢測值與一預設閾值進行比較，以判別該影像區域的改變狀況。

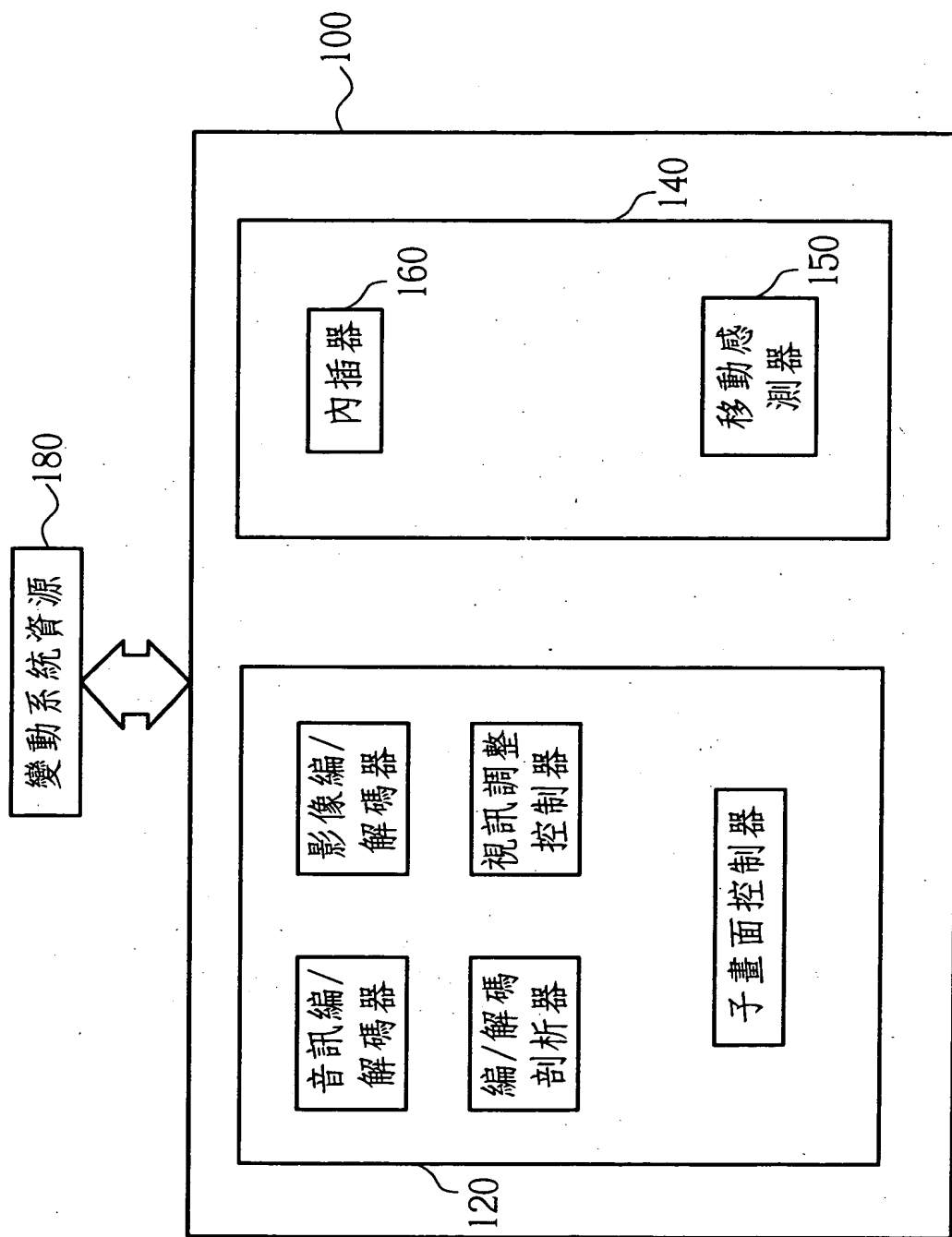


六、申請專利範圍

19.如申請專利第18項所述之圖場數可調移動感測裝置，其中該圖場數調整器用來將該等檢測值中部分檢測值設成小於該預設閾值的特定值。

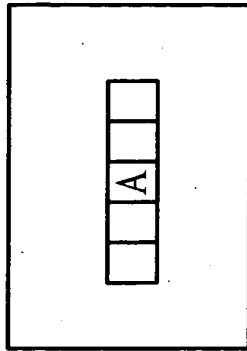
20.如申請專利第13項所述之圖場數可調移動感測裝置，其中該圖場數調整器用來依據該感測數量，將該等像素區別電路中部分像素區別電路的兩個輸入值強制設為相等的值。



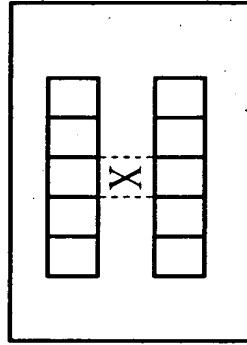


圖一

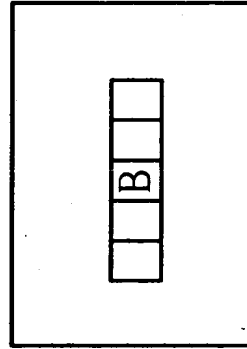
T-1



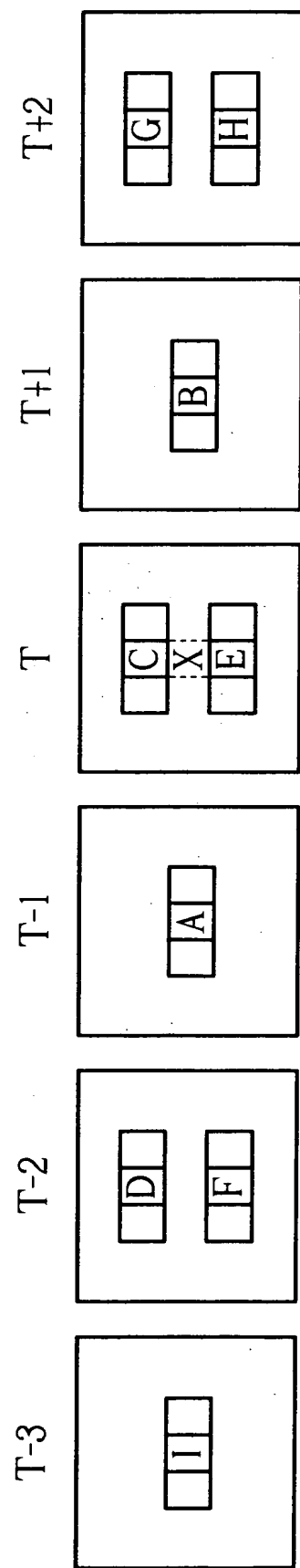
T



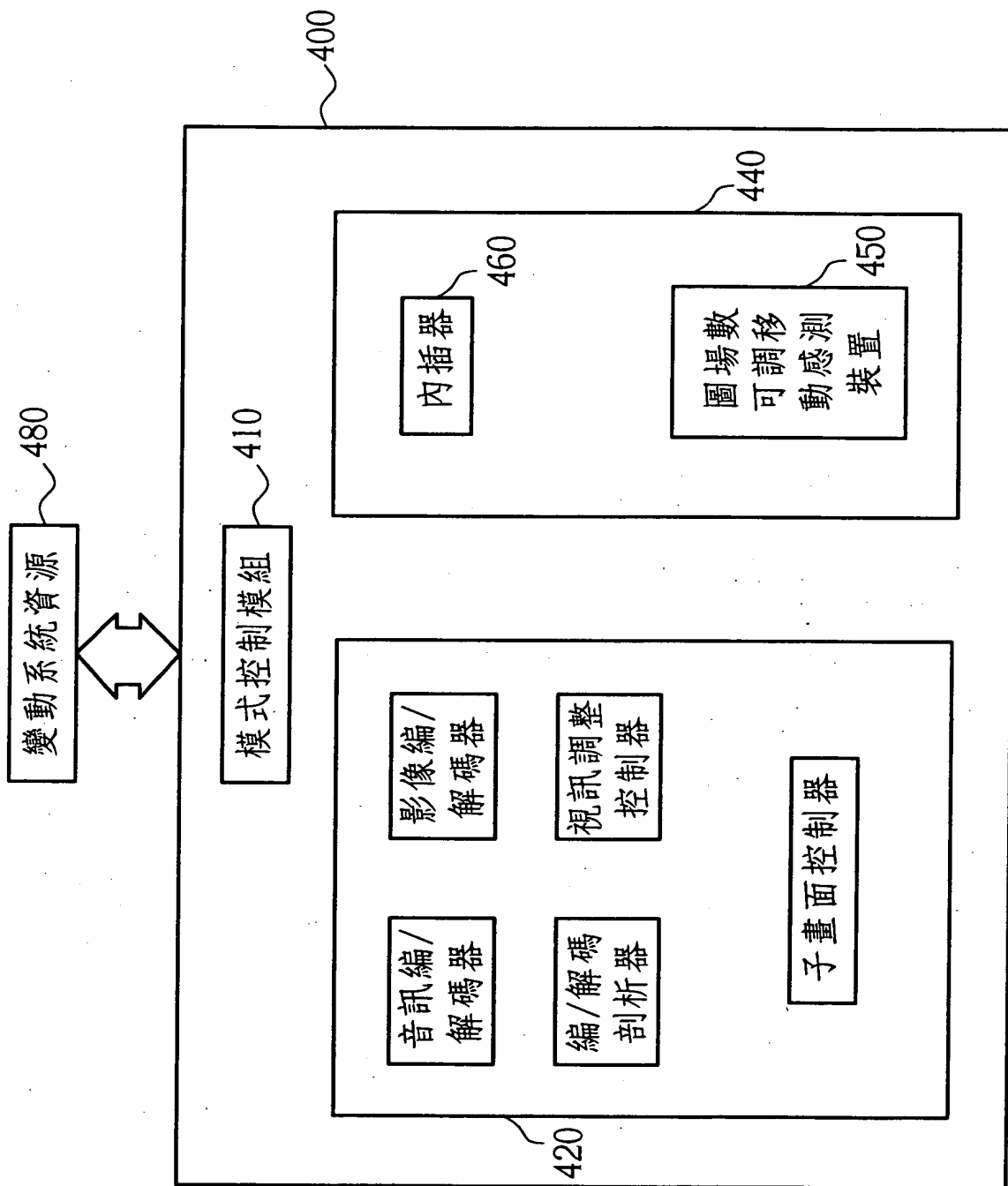
T+1



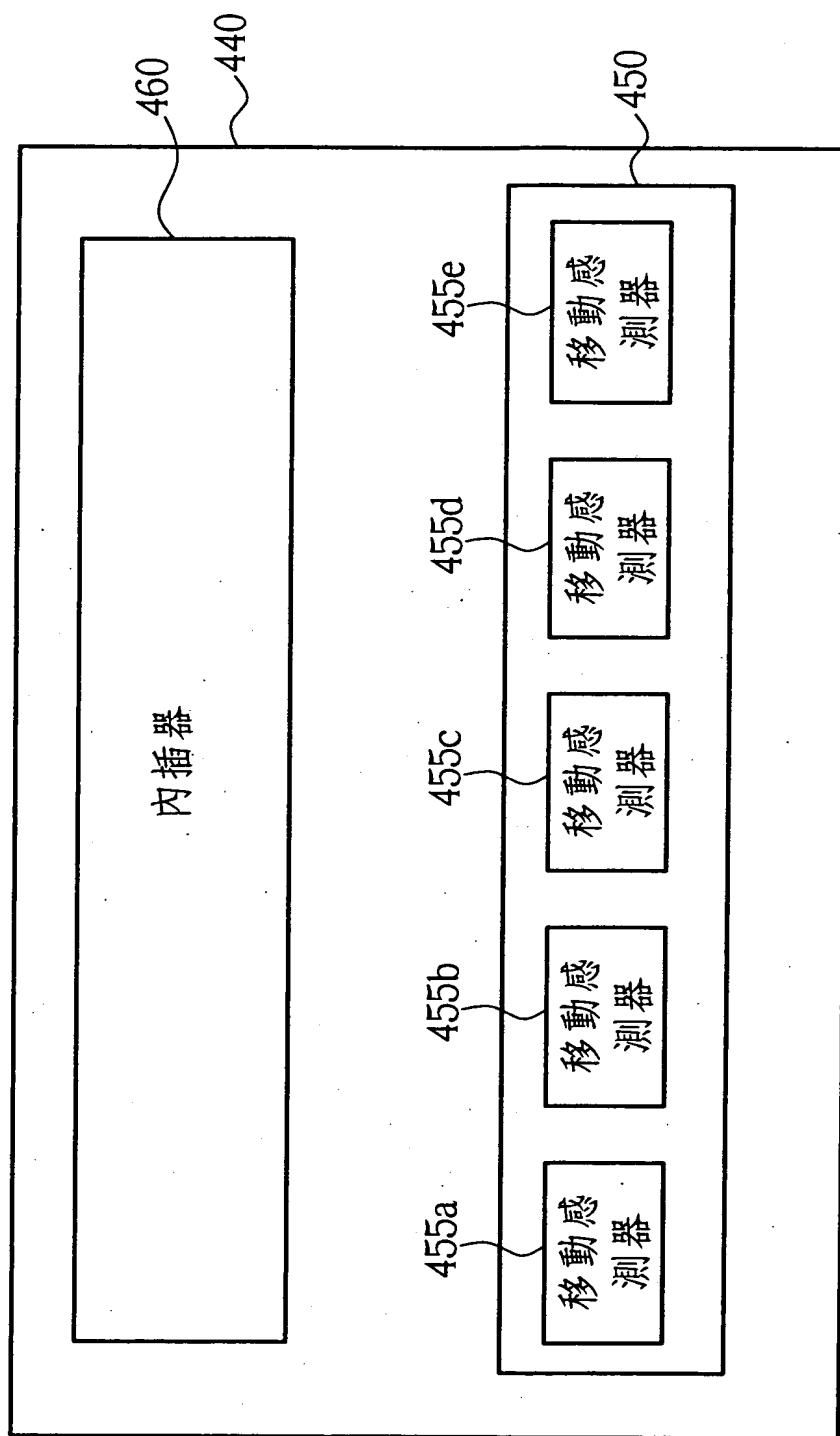
圖二



圖三



圖四



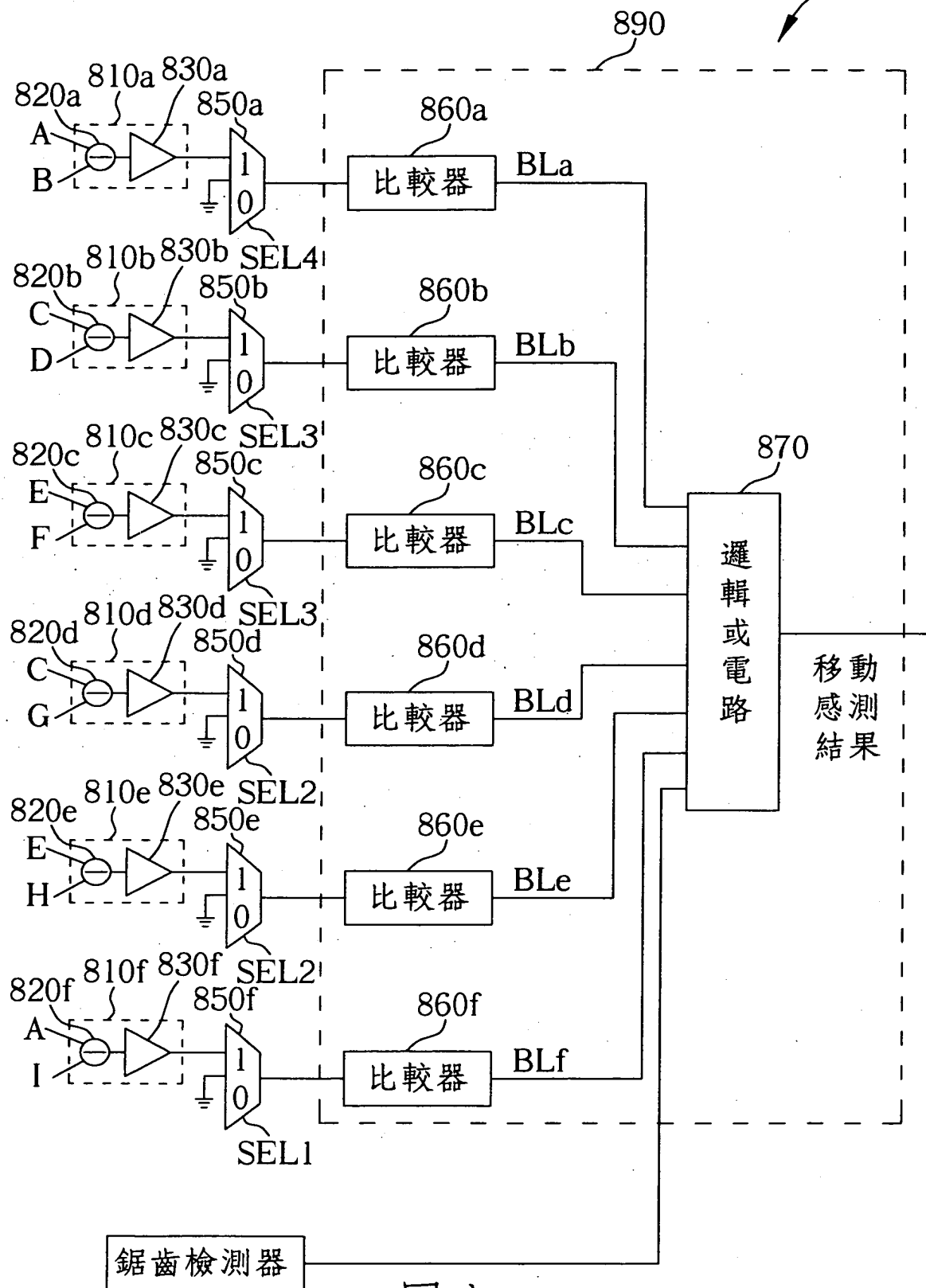
圖五

可利用之記憶體頻寬	感測數量
可利用之記憶體頻寬 $\geq 213\text{MB/s}$	6
$213\text{MB/s} > \text{可利用之記憶體頻寬} \geq 177.5\text{MB/s}$	5
$177.5\text{MB/s} > \text{可利用之記憶體頻寬} \geq 142\text{MB/s}$	4
$142\text{MB/s} > \text{可利用之記憶體頻寬} \geq 106.5\text{MB/s}$	3
$106.5\text{MB/s} > \text{可利用之記憶體頻寬}$	2

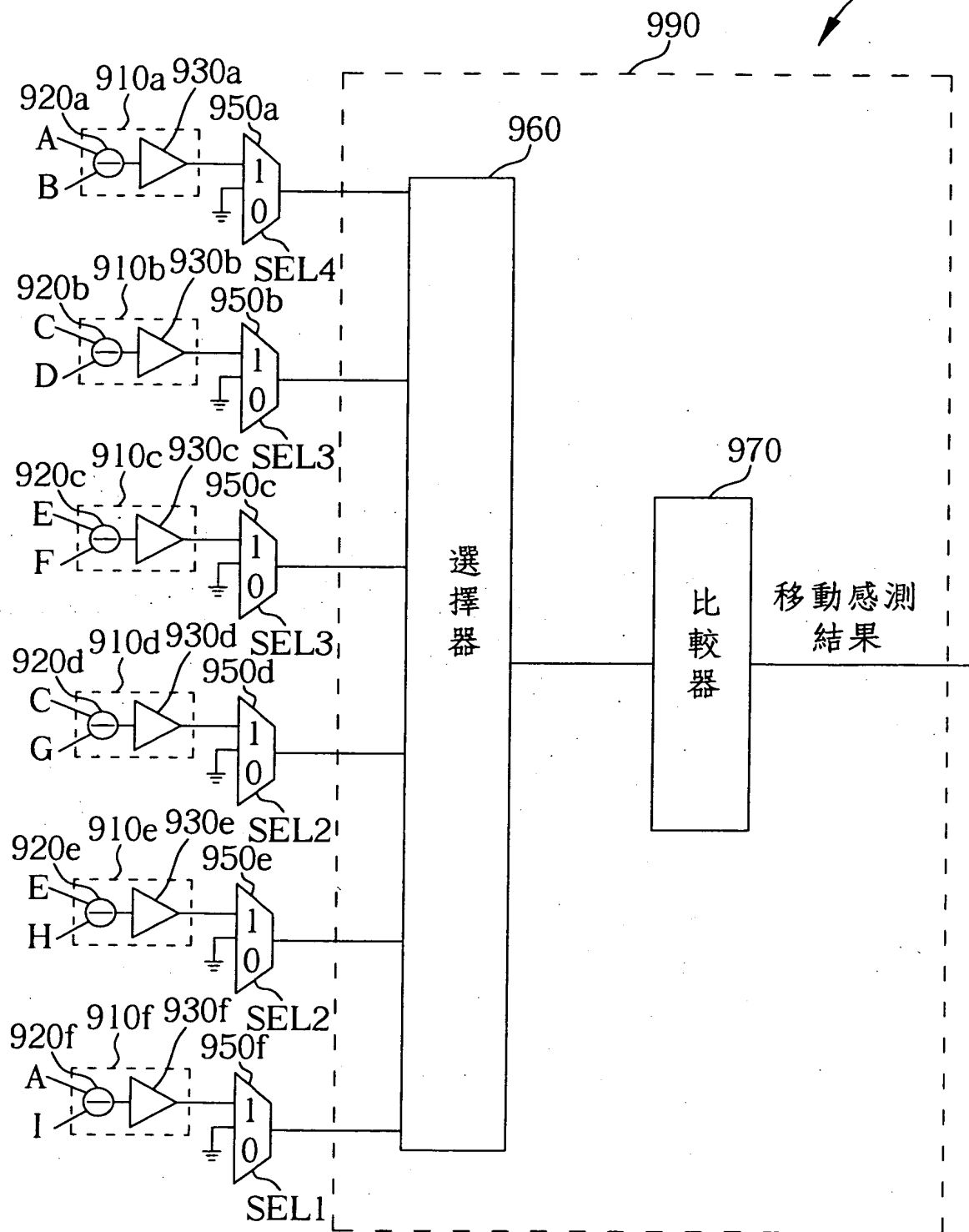
圖六

使用者選擇的運作模式		感測數量
寬螢幕顯示		3
全螢幕顯示		6
美規轉歐規		5
歐規轉美規		4
放大		6
縮小		2

圖七



圖八

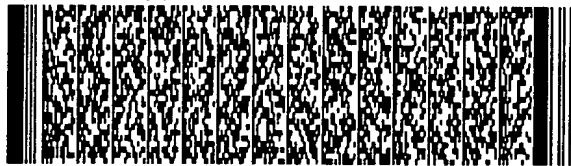


圖九

第 1/24 頁



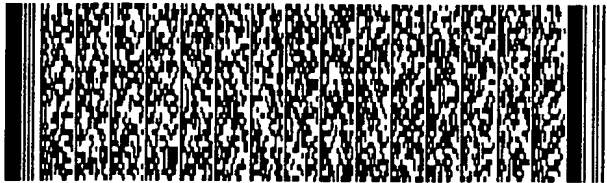
第 2/24 頁



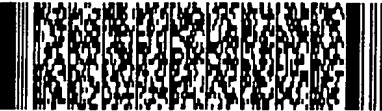
第 2/24 頁



第 3/24 頁



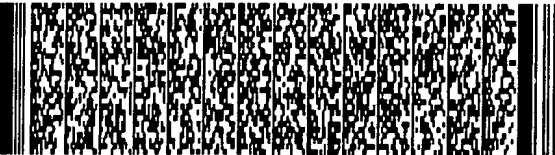
第 4/24 頁



第 5/24 頁



第 6/24 頁



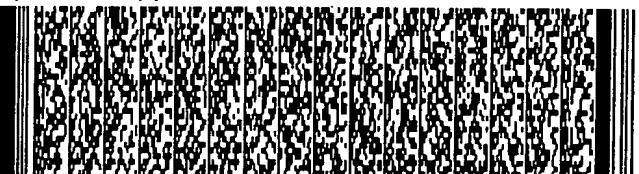
第 6/24 頁



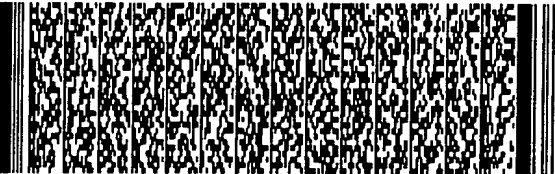
第 7/24 頁



第 7/24 頁



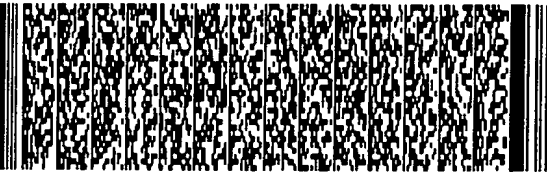
第 8/24 頁



第 8/24 頁



第 9/24 頁



第 9/24 頁



第 10/24 頁

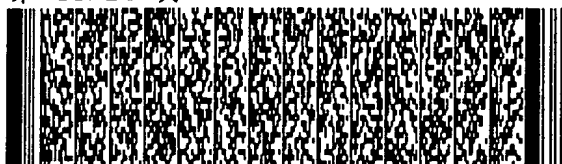


第 10/24 頁



BEST AVAILABLE COPY

第 11/24 頁



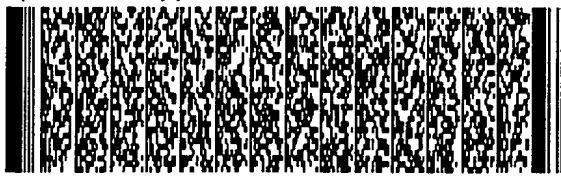
第 11/24 頁



第 12/24 頁



第 12/24 頁



第 13/24 頁



第 13/24 頁



第 14/24 頁



第 14/24 頁



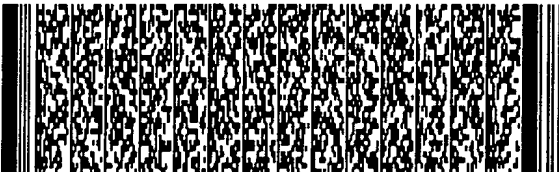
第 15/24 頁



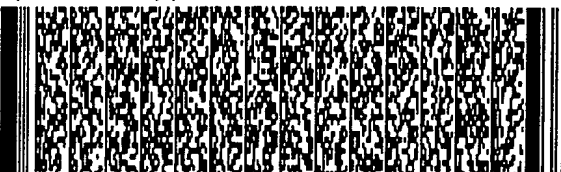
第 15/24 頁



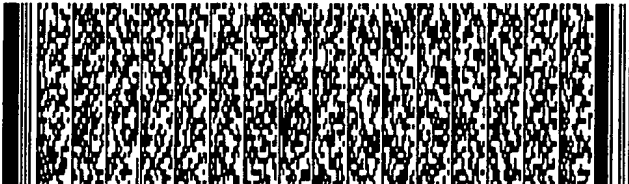
第 16/24 頁



第 16/24 頁



第 17/24 頁



第 18/24 頁



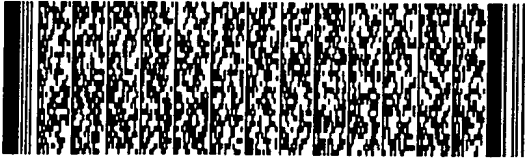
第 19/24 頁



第 20/24 頁



第 21/24 頁



第 22/24 頁

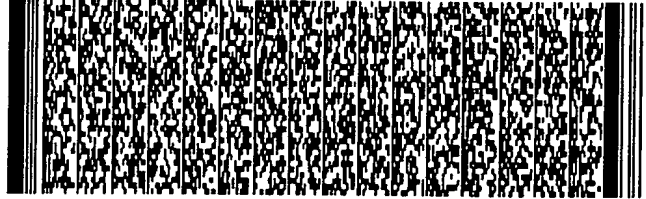


U

第 22/24 頁



第 23/24 頁



第 24/24 頁

